

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

⑫ 公開特許公報(A)

平2-220715

⑤ Int. Cl.⁹B 21 D 5/02
37/04

識別記号

G
R

庁内整理番号

7362-4E
6977-4E

④ 公開 平成2年(1990)9月3日

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全13頁)

⑥ 発明の名称 金型交換装置

⑦ 特 願 平1-40173

⑧ 出 願 平1(1989)2月22日

⑨ 発 明 者 本 郷 敏 男 千葉県市川市国府台5丁目7番11号

⑩ 出 願 人 丸機械工業株式会社 東京都中央区佃2丁目4番6号

⑪ 代 理 人 弁理士 朝倉 正幸

明細書

1. 発明の名称

金型交換装置

2. 特許請求の範囲

1. 折曲げ機の側面に、折曲げ機の折曲げ加工線に対し前後に移動可能な金型マガジンを配置すると共に、このマガジンには多数の上型と下型とを前記折曲げ加工線と平行に進退自在に収納し、かつ、折曲げ機の少なくとも一方側には前記金型を移動させる駆動機構を配置してなる金型交換装置

2. 金型マガジンは床面に配置した固定フレームに敷設したレール上に載置され、前後面を開口させて金型収納部が形成されると共に、前記金型収納部はマガジンの移動方向に沿って複数のステーションに分割され、各ステーションの上部には上型保持部、下部には下型保持部がそれぞれ設けられている第1項記載の金型交換装置

3. 金型を移動させる駆動機構は、折曲げ機と金型マガジンとの間に配置したメイン駆動部と、

折曲げ機の金型装着方向末端に配置したプッシュプル機構とからなる第1項記載の金型交換装置

4. メイン駆動部は金型マガジンを載置した固定フレームの先端側中央部に配置され、ゲート状の本体の上部及び下部には各別に配置したモータによって駆動するピニオンがそれぞれ軸支されている第3項記載の金型交換装置

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はプレスブレーキ等の折曲げ機の金型交換装置に関する。

(従来技術)

プレスブレーキ等の折曲げ機は、あらゆる種類のジート材を厚薄、大小を問わず任意の形状に折曲げることができるため、事務機器、家電機器等の製造過程において多用されている。

(発明が解決しようとする課題)

ところでプレスブレーキ等は、通常上下各一組の金型しか備えておらず複雑な形状にワーク材を折曲げるときは、1ベンドごとに金型を交換しな

ければならず多大の手間を要する。

そこで、ラムの前後面に昇降あるいは回動自在に数種の上型を、またベッド上に前記各上型に対応する下型を配置し、上型の昇降、回動によって型交換が可能なプレスブレーキも開発されている。

しかし、これらのものは構造が複雑で高価であり、しかもワークの形状が大幅に変わったときには、マニュアルで段取りがえを行っている。

本発明は、前記従来形の難点を排除するためになされたもので、その目的とするところは、構造が簡単で迅速に型交換が可能な装置を提供することにある。

(課題を解決するための手段)

前記目的を達成するために、本発明の金型交換装置は、折曲げ機の側面に金型マガジンを配置し、このマガジンには多数の上型と下型とを折曲げ機の折曲げ加工線と平行に進退自在に収納すると共に、マガジンを前記折曲げ加工線に対し前後に移動可能とし、かつ前記マガジンの側方には金型を移動させる駆動機構を配置して金型を自動的に交

10、11、12が形成された上型ホルダー13、14、15に固定され、前記各ホルダーのラック部分をラム2あるいは各回動・回動昇降機構のブラケット16、17に形成した取付け溝18、19、20に挿入し、各ホルダーに設けた切欠21、22、23と各溝壁から突出させた突片18a、19a、20aに係合させ、ラム2の加工長さ方向にスライド及び取り外し自在に支持している。

一方下型群6は第2図に示すようにベッド3の上面にベース25を配置すると共に、このベース25の上面に形成した溝26にベッドの長さ方向に移動自在となるように下型ホルダー27を取付け、このホルダー27の上面には前記上型群5を構成する各上型7、8、9に対応する下型29、30、31が配置されている。そして前記下型ホルダー27の下面に設けた溝32にはラック33が取り付けられている。そして前記上型群5、下型群6はワークの種類あるいは曲げ形状に従って以下に述べるような金型交換装置によって交換可能となっている。すなわち第1図に示すよう

換するようにしたものである。これにより例えば10工程の折曲げ工程にもおよぶワークに対しても一枚単位の生産が可能となる。

(実施例)

以下図示の実施例に基づき本発明を具体的に説明する。

第1図は本発明の金型交換装置を取り付けたプレスブレーキを示す正面図、第2図は断面図で図中符号1がプレスブレーキである。

このプレスブレーキ1は、ラム2、ベッド3を備えラム2をメインシリンダ4、4によってベッド3方向に垂直昇降させ、ラム2に取り付けた上型群5と、ベッド3に取り付けた下型群6によってワークを折り曲げる。

前記上型群5は、ラム2の直下に取り付けた中心上型7、ラム2の前面側に配置され、回動機構(図示省略)によって回動可能な回動上型8およびラム2の後面側に配置され、回動昇降機構(図示省略)によって回動昇降可能な昇降上型9によって構成され、これらの各上型は上端面にラック

にプレスブレーキの側方に複数の上型及び下型を収納可能な金型マガジン34を配置し、このマガジン34とプレスブレーキ1との間に配置したメイン駆動部35及びプレスブレーキ1の反対端側に配置したプッシュブル機構36とからなる駆動機構37によって金型を交換する。

前記金型マガジン34は、第3図および第4図に示すようにプレスブレーキ1の側部に脚38付の支持台39を配置し、この台39上にプレスブレーキ1の折曲げ加工線の延長線と直交するように平行敷設したレール40、40にマガジンの基台41の下面に固定したガイド42を嵌合させ、支持台39に取付けたシリンダ43のピストンロッド44を前記基台41の下面に接続して、ピストンロッド44の伸縮によってマガジン34がレール上を移動する。

さらにマガジン35の基台41の上面にはプレスブレーキ1側に向けて開口し、両側板45、45及び天板46よりなるフレーム47が取付けられ金型収納部48が形成されている。

この金型収納部48は、マガジン34の移動方向に沿って三つのステーション49、50、51に分割され、各ステーションにはそれぞれ上型収納部52、53、54及び下型収納部5が設けられている。

上型収納部52、53、54はフレーム47の側板45、あるいは天板46に長手方向にブラケット56、57、58を横設し、これらのブラケットには長手方向に沿って複数の鍔付ガイドローラ59、60、61が軸支されており、各上型7、8、9をステーションに収納したとき各上型を保持している上型ホルダー13、14、15に設けた段部13a、14a、15aと鍔付ガイドローラの鍔部59a、60a、61aとが係合するようになっている。また天板46には前記各上型収納部52、53、54に対応して軸受62、63、64が取付けられ、これらの軸受には上型の出し入れ時に上型をガイドし、かつ上型の揺れを防止するためのローラ65、66、67が軸支されている。

リンダ71のピストンロッド71にプッシャ71bを取付けこのプッシャ71bによって各金型ホルダーを押圧する(第5図)。

また前記各ステーションの各金型収納部の前端側上面にはそれぞれストッパ100が取付けられている。このストッパ100は前記収納部に金型が収納されているとき金型の抜落ちを防止するもので、シリンダ101のピストンロッド102先端に金型に設けたラックと係合する係合爪103を取付けてなり、前記シリンダを作動させて係合爪103を上下させる(第6図)。

つぎにプレスブレーキ1に取付けた上型群5及び下型群6を取り外してマガジン35に収納し、かつマガジンに収納された交換用上型群及び下型群をプレスブレーキ1に取付けるための駆動機構37について説明する。この駆動機構37はメイン駆動部35とプッシュプル機構36とからなり、以下の構成となっている。

まずメイン駆動部35は、第7図及び第8図に示すように金型マガジン34を載置した支持台3

一方マガジン34の基台41には下型収納部55が設けられている。すなわち第3図に示すように基台41の上面長手方向に下型ホルダー27と同幅の間隔をおいて一対のブラケット68、68を平行配置し、これらのブラケット68、68には一定の間隔をおいて複数のガイドローラ69を軸支している。

なお前記金型マガジン34の金型収納部48に設けた三つのステーション49、50、51の内の一つ49は第3図に示すように一組の上型群7、8、9及び下型群29、30、31がプレスブレーキ1にセットされているためアキの状態であり、一方ステーション50、51には交換用の上型群7a、8a、9a及び7b、8b、9bまた交換用の下型群29a、30a、31a及び29b、30b、31bが収納されている。

そして各ステーション49、50、51の各金型収納部の後端側には、金型交換の際各金型をプレスブレーキ1方向に押圧するためのプッシュプル機構70が配置されている。この機構70はシ

9のプレスブレーキ1側先端に門型スタンド72を固定し、このスタンド72の内側上面部に上型群を移動させる中央ビニオン73とこの両側に配置した二個のフリービニオン74、75、下面部に下型群用の一個のビニオン76がそれぞれ軸支されている。

前記各ビニオンの位置関係は、上面側の中央ビニオン73と下面側のビニオン76の中心線をラム2及びベース25に設けた取付溝18、26のセンターを一致させ、またビニオン74、75のセンターはラム2に取付けた昇降上型9、回動上型8の加工作用時におけるラック11、12の中心線と一致させている。また各ビニオンの取付け高さは、金型マガジン35に収納された各金型のラックと噛合する位置であり、かつスタンド72の下面側に軸支したビニオン76はプレスブレーキ1のベッド3上にベース25を介して載置した下型ホルダー27のラック33と噛合する高さに軸支されている。

次に前記各ビニオンを回動させる機構について

説明する。まずスタンド72の上面側に配置したピニオン73、74、75はスタンド72の上面に配置したモータ M_1 を駆動源とする。即ちモータ M_1 の出力軸に連結したシャフト77に取付けた歯車78とシャフト79に取付けたピニオン73とを噛み合わせ、前記モータ M_1 の駆動によりピニオン73を回転させる。また前記シャフト77はモータ M_1 の出力軸とスベリキー80によって連結されておりシャフト77の端部に取付けたリンク81及びシリンダ82より構成されるシフト機構83を作動させてシャフト77を第7図に矢印で示す方向にシフトさせ、シャフト77に取付けた歯車78とシャフト79に回転自在に配置したフリーピニオン74あるいはフリーピニオン75とを噛み合わせ、各ピニオンを回転させる。

一方スタンド下面側に配置したピニオン76はシャフト84にとりつけられており、モータ M_2 の出力軸に取付けた歯車85と噛み合し前記モータ M_2 の駆動により回転する。

つぎにブッシュ機構36について説明する。

シロッド90、91と平行に取付けられている。
(作用)

次に前記構成による金型交換装置の作用について、第2図に示すように上型群6、7、8及び下型群29、30、31が装着されたプレスブレーキ1の各金型を金型マガジン35に格納されている上型群7a、8a、9a及び下型群29a、30a、31aに交換する例を挙げて説明する。

まず金型交換にあたってはプレスブレーキ1に装着されている各金型群を金型マガジン34に収納する必要がある、このため金型マガジン35をシリンダ43の作動によりレール40上を移動させ、金型収納部48に形成した金型ステーションのアキステーション49部分のセンターと駆動機構36の門形スタンド72の上下に設けた中央ピニオン73、下面側ピニオン76のセンターとが一致する位置に停止させる。

つぎにプレスブレーキ1の上型群5のうち、回転上型8の回転機構を作動させて回転上型8をラム2の前方上面にはね上げ、中心上型7によって

ブッシュ機構36は金型交換の際、格納すべき金型をプレスブレーキ1から金型マガジン方向に一定距離押圧し、かつ金型マガジンから取り出されプレスブレーキ側に移動してくる金型をセット位置まで引寄せせるもので、プレスブレーキ1の金型装着方向の先端側、即ちメイン駆動部35と反対側に配置されている(第1図及び第9図)。

即ちプレスブレーキ1の端部に取付台86を配置すると共に、この上面に支持ブラケット87を立設しこの支持ブラケット87には上下にシリンダ88、89を配置する。そしてこれらのシリンダ88、89のピストンロッド90、91の先端に取付けたヨーク92にL字形の回転レバー93をピン94を用いて回転自在に取付ける。またこのレバー93の先端上面には斜辺93A及び段部93Bとからなるフック95が形成されると共に、レバー93の下端部には支持ブラケット87に設けたガイド孔96に挿通し、前記各シリンダ88、89のストロークよりも若干短く、末端に抜け止め97が固定されたガイドシャフト98がピスト

折り曲げ加工を行う状態にセットする。そしてラムを下降させ中心上型7を保持する上型ホルダー13の上面に形成したラック10と駆動機構37の上面に取付けた中央ピニオン73とが噛み合う高さまで上型ホルダーを13を下降させる(第10図)。ここでプレスブレーキ1の端部に配置したブッシュ機構71のシリンダ88、89のピストンロッド90、91を伸長させ、ロッドの先端に取付けた回転レバー93、93のフック95、95先端で中心上型7を保持している上型ホルダー13及び下型29、30、31を取付けた下型ホルダー27を金型マガジン34方向に押圧する。これにより各ホルダー13、27はラム2あるいはベース25に設けた取り付け溝17、26内を金型マガジン34方向に移動し、各ホルダー13、27に設けたラック10、33の端部が駆動機構37の上下に設けた中央ピニオン73、ピニオン76と噛み合う。ついで駆動機構36に配置したモータM、Mを作動させて中央ピニオン73、フリーピニオン76をホルダー13、27引込み方

向に回転させると、各ホルダー13、27は金型マガジン34のステーション49に設けた上型収納部52、下型収納部55に収納される。さらに具体的には上型ホルダー13は、ホルダー13に設けた段部13aとステーション49の上面に軸支した鐸付ガイドローラ59の鐸部59aとが係合し、またホルダー13の上端側側面は揺れどめローラ65にガイドされながらステーション49上面に収納される。一方下型ホルダー27は金型マガジン35の基台41上に形成した下型収納部55のガイドローラ69上を移動し、ステーション49の下面側に格納されるものである。

前記動作により中心上型7及び下型群29、30、31の取外しは終了したので、次に回転上型8及び昇降上型9の取外し格納を行う。

まずラムの前方にはね上げ状態にある回転上型8を、回転機構を作動させて第11図に示すように加工使用位置にセットする。ついでラム2を上昇あるいは下降させて上型ホルダー14に形成したラック11が、駆動機構37に設けたフリー

ビニオン75と噛合う位置にセットする。そしてプッシュプル機構36の上端側のシリンダ88を作動してピストンロッド90を伸長させ、ロッドの先端に取付けた回転レバー93のフック95先端で上型ホルダー14を金型マガジン35方向に押圧し、上型ホルダー14のラック11端部と駆動機構37のフリービニオン75とを噛合わせる。つぎに駆動機構37に取付けたシフト機構83を作動させてモータMの出力軸に取付けたシャフト77を第7図において右側にシフトさせ、シャフト77に取付けた歯車78とフリービニオン75とを噛合わせた上でモータMを引込み方向に回転させる。

前記モータMの回転によりフリービニオン75はホルダー14の引込み方向に回転し、ラックとビニオンの噛合によりホルダー14はステーション49の上型収納部54に設けた鐸付ガイドローラ61の鐸部61aに段部14aに係合させながら引込まれ格納されるものである。

つぎに昇降上型9の格納について説明する。す

なわちラムの後側に位置している昇降上型9を昇降装置を駆動させて第12図にしめす位置（加工使用位置）まで下降させた上で、ラム2を上昇あるいは下降させて昇降上型9を保持している下型ホルダー14に設けたラック12と駆動機構36に設けたフリービニオン74とが噛合する高さ位置にセットする。ついでプッシュプル機構36の上端側のシリンダ88を作動してピストンロッド90を伸長させ、ロッドの先端に取付けた回転レバー93のフック95先端で下型ホルダー14を金型マガジン34側に押圧し、下型ホルダー14のラック11端部と駆動機構37に配置したフリービニオン74とを噛合わせる。そして駆動機構36に配置したシフト機構83を作動させてモータMの出力軸に取付けたシャフト77を第7図において左側にシフトさせ、シャフト77に取付けた歯車78をフリービニオン74と噛合させた上でモータMを引込み方向に回転させる。

前記モータMの回転によりフリービニオン74も回転し、このビニオン74と上型ホルダー15

のラック12が噛合しているので、上型ホルダー15fステーション49に設けた上型収納部53の鐸付ガイドローラ60の鐸部60aにホルダー15の段部15aに係合させながら上型収納部53に格納されるものである。

なお前記各上型7、8、9及び下型群5はそれぞれ格納が終了した時点において各収納部の前端部に配置したストッパ100を作動させて係合爪103を各型のラックに噛合させ、各型の抜け落ちあるいはズレを防止する。

上記操作により、プレスブレーキ1に装着されていた上型群及び下型群は金型マガジン34に格納されてので、プレスブレーキ1には交換すべき別の上型群7a、8a、9a及び下型群29a、30a、31aが新たに装着される。

まずシリンダ43を作動させて金型マガジン34をレール40に沿って移動させ、上型群7a、8a、9a及び下型群29a、30、31aが収納されているステーション50を駆動機構37のメイン駆動部35側に寄せ、このステーション5

0のセンターとメイン駆動部35の門形スタンド72の上下に取付けた中央ビニオン73、下面側ビニオン76のセンターとが一致する位置に停止させる。

つぎにプレスブレーキ1のラム2を上昇あるいは下降させて、ラム2に設けた取付け溝16の溝底16aとメイン駆動部35に取付けた中央ビニオン73の下面部とがほぼ一致する高さで停止させる。

なお下型群を装着するプレスブレーキ1のベース25は固定であり、この上面に設けた溝26の溝底と、メイン駆動部35に取付けた下面側ビニオン76の上端とがほぼ一致する高さに予め設定してあるので下型装着時、格納時における高さ調整は不要である。

前記位置決め終了の後、ステーション50の上型収納部52a及び下型収納部55aに配置したストッパを解除し、各末端に配置したプッシュ機構70を作動させてプッシャー71bで上型ホルダー13b及び下型ホルダー27aを押圧し、上型

ホルダー13bの上面に設けたラック13c及び下型ホルダーに設けたラック33aとメイン駆動部35に配置した中央ビニオン73及び下面側ビニオン76とをそれぞれ噛合させる。なお前記プッシャー71bは各ホルダーのラックと駆動機構の各ビニオンとが噛合したのちピストンロッドが縮退して待機位置に後退する。

ついでメイン駆動部35のモータM、Mを回転させ、ラック13c、33cと噛合している各ビニオン73、76を回転させると上型ホルダー13b及び下型ホルダー27aは、ラム2に設けた取付け溝18及びベッド3上のベース25に設けた溝26内を装着方向にむかって移動する。

一方プレスブレーキ1の金型装着方向の先端側に配置したプッシュ機構36はシリンダ88、89を作動させてピストンロッド90、91を伸長させ、各ロッドの先端に取付けた回転レバー93、93を各取付け溝16、26に挿入して、溝内を装着方向に移動してくる上型ホルダー13b及び下型ホルダー27aを待ち構えている。

そして前記各ホルダー13b、27aが溝内を移動しその先端に設けた係止穴13c、27bに、溝内に待機している各回転レバー93、93のフック95、95が入り込み、フック95、95の先端が前記係止穴13c、27bの掛け止め片13d、27cに当接する。さらに各ホルダー13b、27aが移動すると、各回転レバー93、93はピン94、94を中心としトーションバネ94aに抗して下向きに回転すると共に、各ホルダー13b、27aは係止穴13c、27bの掛け止め片13d、27c下面がフック95、95の斜辺95a、95aを乗り越える状態で装着方向に移動する。そして前記掛け止め片13d、27cがフックの斜辺95a、95aを乗り越えた時、回転レバー93、93はトーションバネ94aの復原力によって上向きに回転し、フックの段部95b、95bとホルダーの掛け止め片13d、27cとが係合する。この状態でシリンダ88、89のピストンロッド90、91を退縮させるとロッドの先端に取付けた回転レバー93、93は、

各ホルダー13b、27aを装着位置まで引き寄せ装着を完了する。なお各ホルダー13b、27aが装着位置に達し各取付け溝16、26に設けたストッパ16a、26aに当接して停止した後、さらにピストンロッド90、91を退縮させると各回転レバー93、93はトーションバネ94a)に抗して下向きに回転して各ホルダー13b、27aとの係合を解き待機位置に復帰する。

以上により上型群のうち中心上型7a及び下型群29a、30a、31aの装着が完了したので次に回転上型8aをプレスブレーキ1に装着させる。

まず回転機構を作動させて回転上型取付用のブラケット16をラム2の前下方側(回転上型の加工使用位置)にセットし、ラム2を昇降あるいは下降させてブラケット16に設けた取付け溝19の溝底19aとメイン駆動部37に配置したフリービニオン75の下端面とが僅かに重なりあい、ビニオン75によって送り出される回転上型8aが溝19内に挿入される高さに位置決めをする。

前記位置ぎめが終了したならば、ステーション50の上型収納部53aの先端側に配置したストップ100を作動させて爪とラックとの係合をとく、ついでプッシュ機構70のシリンダ71を作動させてこのピストンロッド71a先端に取付けたプッシャー71bで回動上型8aを保持する上型ホルダー14bをプレスブレーキ1側に押圧し、上型ホルダー14bの上面に設けたラック14cとメイン駆動部37に配置したフリーピニオン75を噛合させる。なお前記プッシャー71bはホルダーのラックとメイン駆動部のピニオンが噛合したのちピストンロッドが退縮して待機位置に後退する。

つぎにメイン駆動部37に配置したシフト機構83を作動させてシャフト77をシフトし、シャフト77に取付けた歯車78をフリーピニオン75に噛合させた上でモータMを送りだし方向に回動させると回動上型8aを保持したホルダー14bは上端部がブラケット16に設けた溝19内に入り込み装着方向に移動する。

9aを保持する上型ホルダー15bをプレスブレーキ1側に押圧し、上型ホルダー15bの上面に設けたラック15cとメイン駆動部35に配置したフリーピニオン74とを噛合させる。なお前記プッシャー71bはラックとピニオンの噛合の後、待機位置に後退する。

ついでメイン駆動部35に配置したシフト機構を作動させてシャフト77をシフトし、シャフト77に取付けた歯車78をフリーピニオン74に噛合させた上でモータMを送りだし方向に回動させると昇降上型9aを保持した上型ホルダー15bは上端部がブラケット17に設けた溝20内に入り込み装着方向に移動する。そして前記中心上型7a、及び回動上型8aの装着時と同様にプッシュ機構によって装着位置に装着される。

なお前記作用の説明においては、各動作ごとに分断して説明したが実際においてはNC制御などにより自動的連続的に作動するものであることはいうまでもない。

また前記実施例においては金型マガジン34に

そして前記中心上型7aの装着時と同様にプレスブレーキ1の装着方向先端側に配置したプッシュ機構71によって装着位置までホルダー14bが引き寄せられ回動上型8aの装着が完了する。

最後に昇降上型9aの取付けについて説明すると、まず昇降機構を作動させて昇降上型9a取用のブラケット17をラム2の後方下側(昇降上型9aの加工使用位置)にセットし、ラム2を昇降あるいは下降させてブラケット17に設けた取付溝20の溝底20aとメイン駆動部35に配置したフリーピニオン74の下端面とが僅かに重なりあい、ピニオン74によって送りだされる昇降上型9aが溝20内に挿入される高さに位置ぎめをおこなう。

前期位置ぎめが終了したならば、回動上型8aの装着時と同様にステーション50の先端側に取付けたストップ100を作動させて、爪とラックの係合をとく、ついで末端側に配置したプッシュ機構70を作動してプッシャー71bで昇降上型

格納された各金型の抜け落ちあるいはズレを防止するためのストップを各ステーションに設けた金型収納部にそれぞれ配置したが、メイン駆動部35の門形スタンド72後面側に、金型マガジンに格納されている各金型の全部のラックに噛合するストップを配置すると共に、各ピニオンの後面にもそれぞれストップを配置し、これらをリンク機構やシリンダをもちいて作動させるようにしてもよい。(発明の効果)

本発明は上記の構成としたので次のような効果を奏する。

本発明の金型交換装置を折曲げ機に取付けることにより、人手による面倒な金型交換の手間が省けしかも一台の折曲げ機で各種の折曲げ加工が可能となる。したがって折曲げ形状が複雑で多種少量生産の製品加工にもコスト高を招来させることなく十分対応することが出来る。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の金型交換装置を取付けたプレスブレーキを示す正面図、第2図は同上の要部の

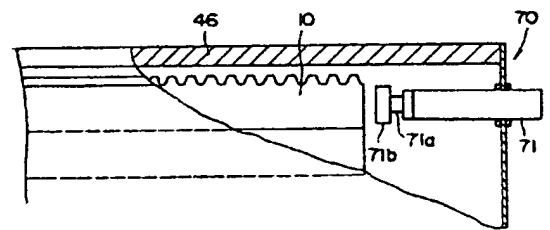
断面図、第3図は金型マガジンの正面図、第4図は同上の要部の拡大正面図、第5図はプッシャを示す一部破断した側面図、第6図はストッパを示す一部破断した側面図、第7図はメイン駆動部を示す正面図、第9図は同上側面図、第10図は金型の装着及び取外し時におけるラックとメイン駆動部の高さ関係を示す側面図、第11図及び第12図は各上型の装着及び取外し時における各金型の位置を示す側面図である。

1: プレスブレーキ 2: ラム
3: ベッド 4: メインシリンダ
5: 上型群 6: 下型群
7: 中心上型 8: 回動上型
9: 昇降上型
10、11、12、33: ラック
13、14、15: 上型ホルダー
13a、14a、15a: 段部
13c、27b: 係止片穴
13d、27c: 掛け止め片

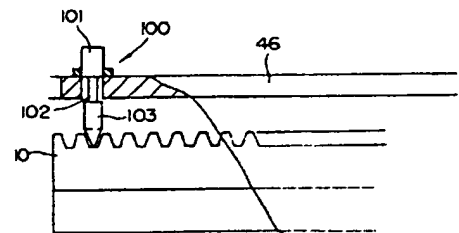
65、66、67: ローラ
69: ガイドローラ 70: プッシュ機構
71b: プッシャー 72: 門形スタンド
73: 中央ビニオン
74、75: フリービニオン
76: 下面側ビニオン
77、79、84: シャフト
78、85: 歯車 80: スペリキ
81: リンク 83: シフト機構
87: 支持ブラケット 92: ヨーク
93: 回動レバー 93a: 斜辺
93b: 段部 94: ピン
94a: トーションバネ 95: フック
96: ガイド孔 97: 抜け止め
98: ガイドシャフト 100: ストッパ
101: シリンダ 102: ピストンロッド
103: 係合爪

16、17: ブラケット
18、19、20、26: 取付溝
18a、19a、20a: 突片
21、22、23: 切欠 25: ベース
27: 下型ホルダー 29、30、31: 下型
34: 金型マガジン 35: メイン駆動部
36: プッシュ機構 37: 駆動機構
38: 脚部 39、86: 取付台
40: レール 41: 基台 42: ガイド
43、71、82、88、89: シリンダ
44、71a、90、91: ピストンロッド
45: 側板 46: 天板 47: フレーム
48: 金型収納部
49、50、51: ステーション
52、53、54: 上型収納部
55: 下型収納部
56、57、58、68: ブラケット
59、60、61: 鈎付ガイドローラ
59a、60a、61a: 鈎部
62、63、63: 軸受

第 5 図



第 6 図

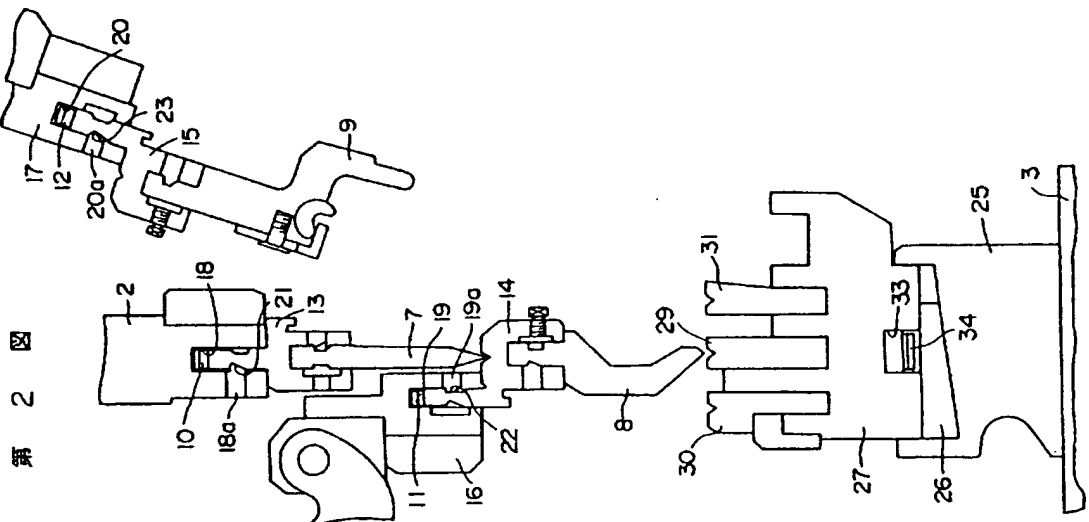
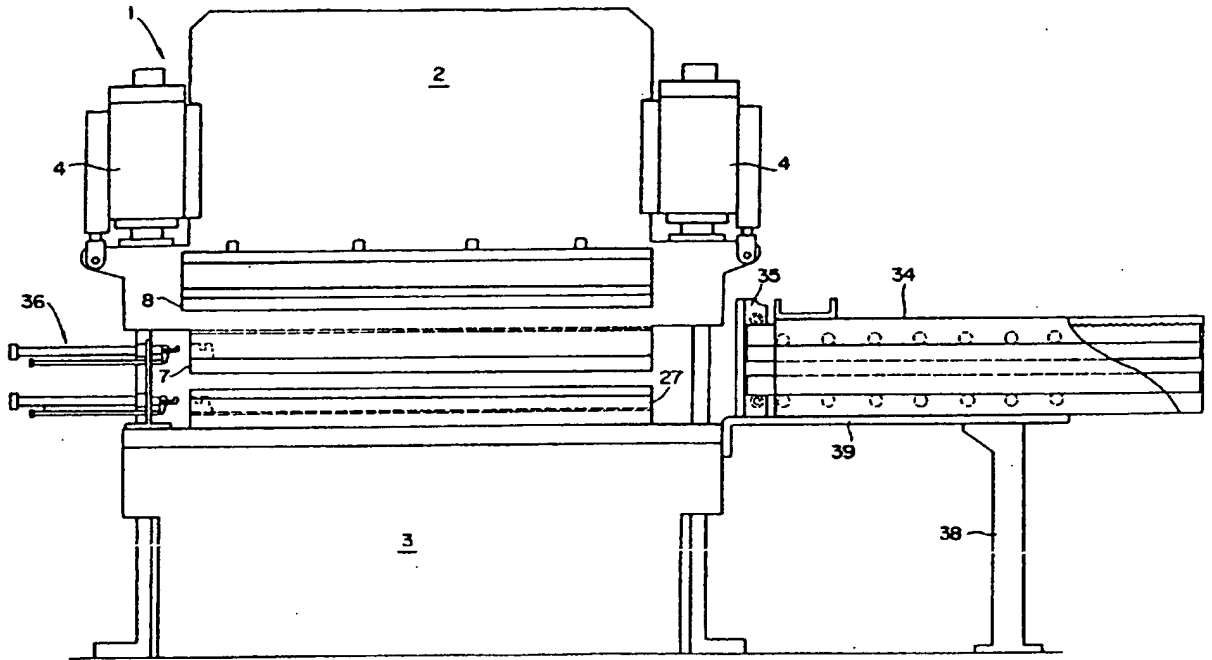


出願人 丸機械工業株式会社

代理人 朝 倉 正

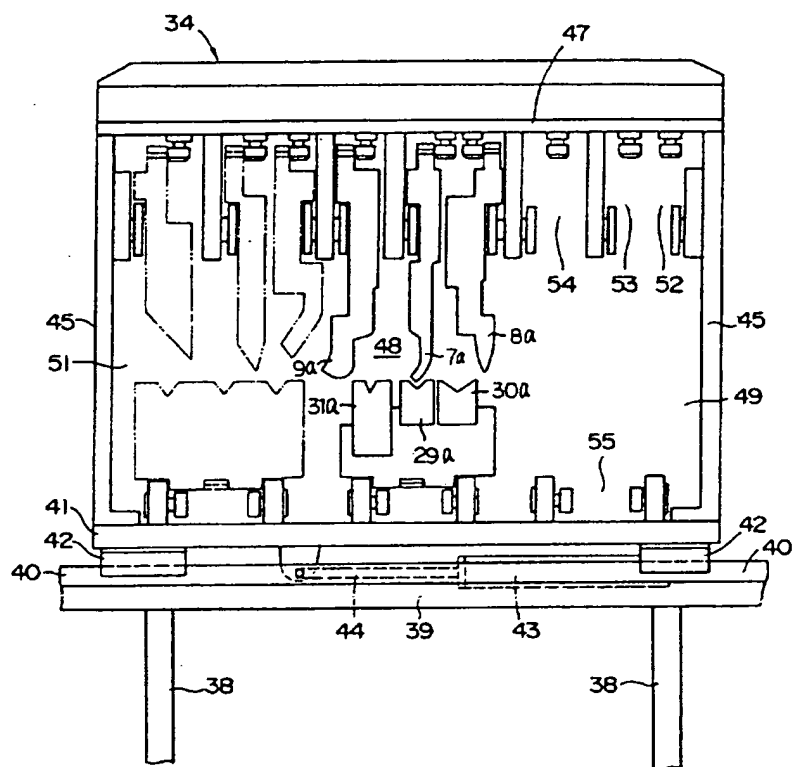


第 1 図

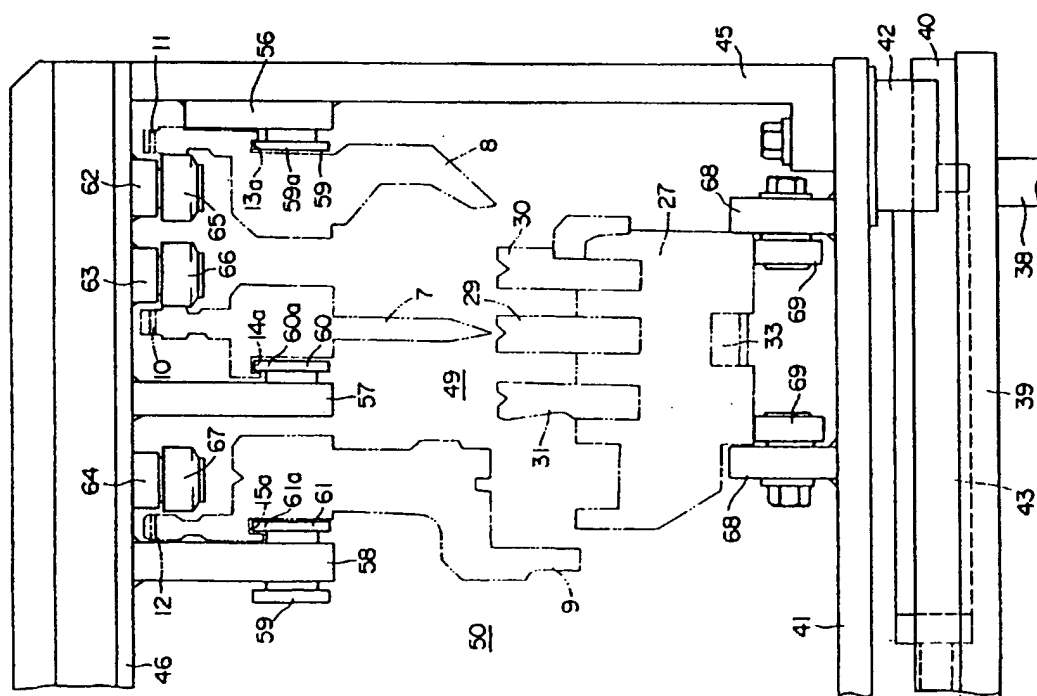


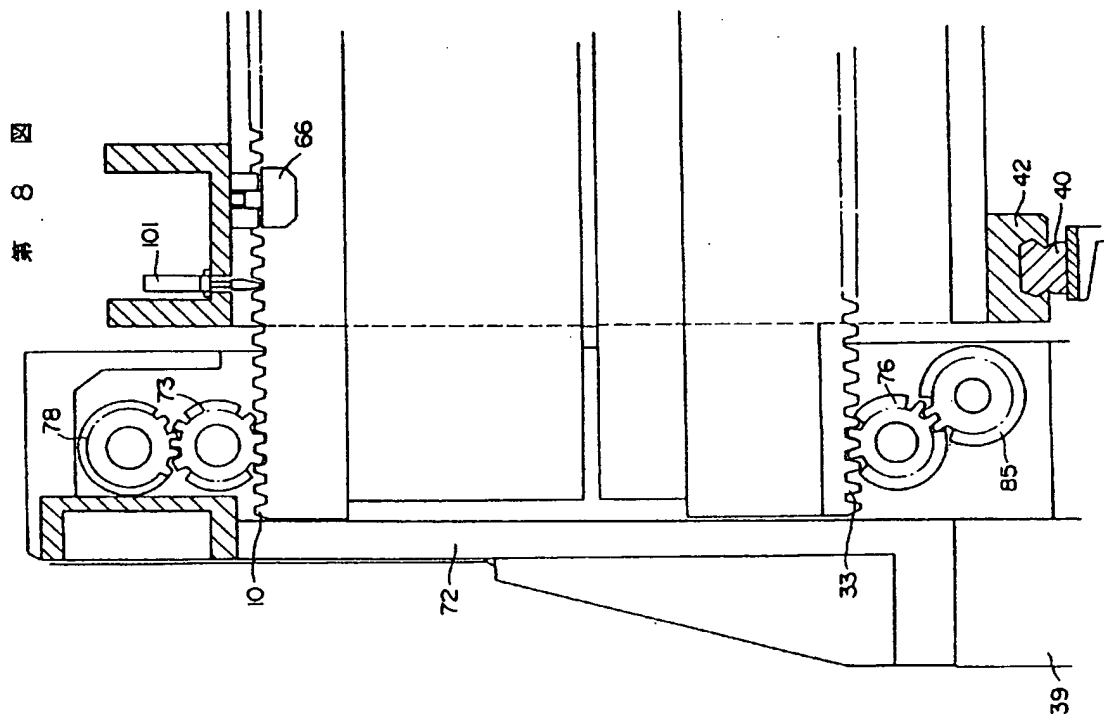
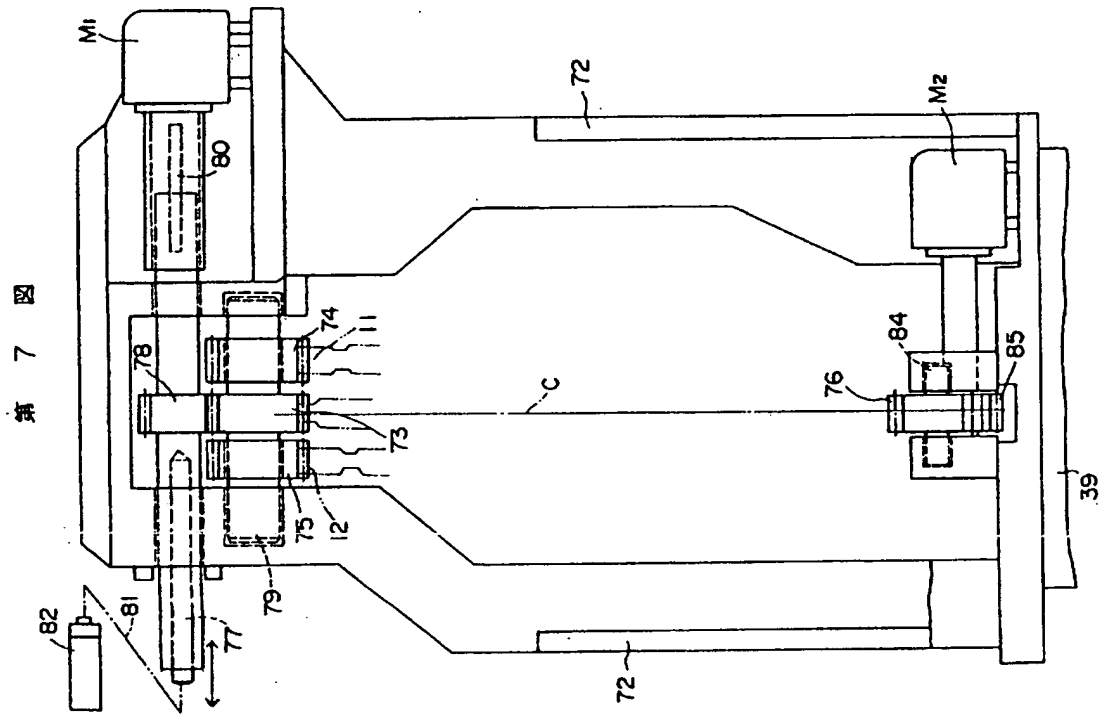
第 2 図

第 3 圖

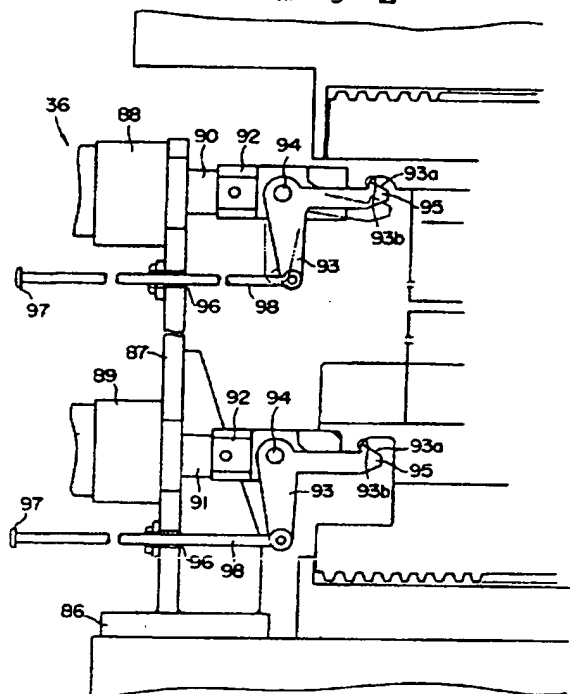


第 4 圖

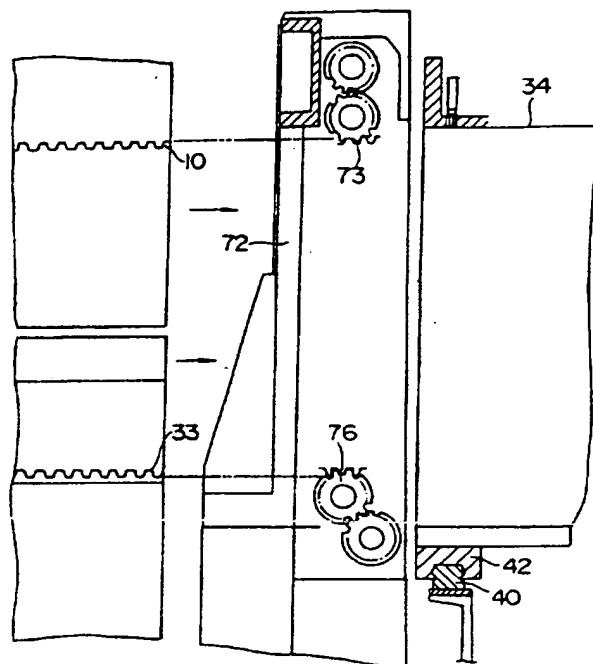




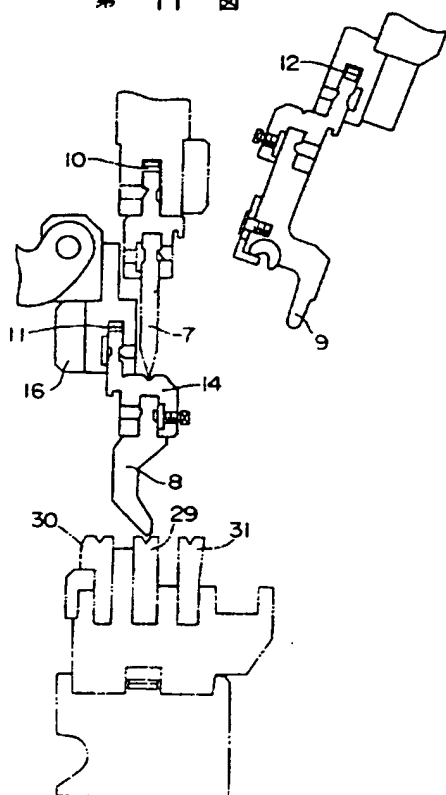
第 9 図



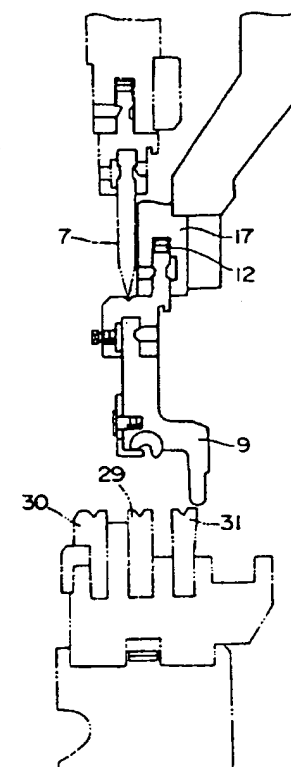
第 10 図



第 11 図



第 12 図



手続補正書 (方式)

平成元年6月7日

特許庁長官 吉田文毅 殿

1. 事件の表示

平成元年特許願第40173号

2. 発明の名称

金型交換装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

丸機械工業株式会社

4. 代理人

東京都港区西新橋1-18-14 小里会館

信和法律特許事務所

(7222) 弁理士 朝倉正幸

TEL580-5617 FAX508-7764

5. 補正命令の日付

平成元年5月30日(発送日)

6. 補正の対象

明細書中「図面の簡単な説明」の欄

7. 補正の内容

「図面の簡単な説明」の欄を下記の通り訂正する。

特
1. 6. 7

16、17:ブラケット
 18、19、20、26:取付溝
 18a、19a、20a:突片
 21、22、23:切欠 25:ベース
 27:下型ホルダー 29、30、31:下型
 34:金型マガジン 35:メイン駆動部
 36:プッシュ機構 37:駆動機構
 38:脚部 39、86:取付台
 40:レール 41:基台 42:ガイド
 43、71、82、88、89:シリンダ
 44、71a、90、91:ピストンロッド
 45:側板 46:天板 47:フレーム
 48:金型収納部
 49、50、51:ステーション
 52、53、54:上型収納部
 55:下型収納部
 56、57、58、68:ブラケット
 59、60、61:昇付ガイドローラ
 59a、60a、61a:昇部
 62、63、63:軸受

記

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の金型交換装置を取付けたプレスブレーキを示す正面図、第2図は同上の要部の断面図、第3図は金型マガジンの正面図、第4図は同上の要部の拡大正面図、第5図はプッシャを示す一部破断した側面図、第6図はストッパを示す一部破断した側面図、第7図はメイン駆動部を示す正面図、第8図は同上側面図、第9図はプッシュ機構を示す側面図、第10図は金型の装着及び取外し時におけるラックとメイン駆動部の高さ関係を示す側面図、第11図及び第12図は各金型の装着及び取外し時における各金型の位置を示す側面図である。

1: プレスブレーキ 2: ラム
 3: ベッド 4: メインシリンダ
 5: 上型群 6: 下型群
 7: 中心上型 8: 回動上型
 9: 昇降上型
 10、11、12、33: ラック
 13、14、15: 上型ホルダー
 13a、14a、15a: 段部
 13c、27b: 係止片穴
 13d、27c: 掛け止め片

65、66、67: ローラ
 69: ガイドローラ 70: プッシュ機構
 71b: プッシャー 72: 門形スタンド
 73: 中央ビニオン
 74、75: フリービニオン
 76: 下面側ビニオン
 77、79、84: シャフト
 78、85: 歯車 80: スベリキー
 81: リンク 83: シフト機構
 87: 支持ブラケット 92: ヨーク
 93: 回動レバー 93a: 斜刃
 93b: 段部 94: ピン
 94a: トーションバネ 95: フック
 96: ガイド孔 97: 抜け止め
 98: ガイドシャフト 100: ストッパ
 101: シリンダ 102: ピストンロッド
 103: 係合爪

CLIPPEDIMAGE= JP402220715A

PAT-NO: JP402220715A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 02220715 A

TITLE: DIE CHANGING APPARATUS

PUBN-DATE: September 3, 1990

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

HONGO, TOSHIO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

MARU KIKAI KOGYO KK

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP01040173

APPL-DATE: February 22, 1989

INT-CL (IPC): B21D005/02;B21D037/04

US-CL-CURRENT: 72/477

ABSTRACT:

PURPOSE: To reduce the manufacturing cost of products complicated in shape, multiple in variety and small in production by storing a large number of upper and lower dies in parallel with a bending line and so that they can be moved freely back and forth in a die magazine which is arranged on the side of a bending machine and can be moved back and forth.

CONSTITUTION: A press brake (a bending machine) 1 is provide with a arm 2 and a bed 3 and moved by main cylinders 4, 4 vertically in the direction of the bed 3 to bend a work. The die magazine 34 which can be moved back and forth to the bending line is arranged on the side of this bending machine. A large number of upper and lower dies are stored in this magazine 34 so that they can be moved freely back and forth in parallel with the bending line. The dies are moved by driving mechanisms 35, 36 provided at least on one side of the bending machine 1. By this method, the need for manual, troublesome die changing is eliminated and various kinds of bending can be carried out by a single

bending
machine.

COPYRIGHT: (C) 1990, JPO&Japio